

## РЕСУРСЫ ЯГОДНЫХ КУСТАРНИЧКОВ В ЕЛЬНИКЕ МШИСТОМ СЕВЕРОУРАЛЬСКОЙ СРЕДНЕГОРНОЙ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОВИНЦИИ

С.В. Залесов, И.А. Панин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет»,  
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

igorpanin1993@yandex.ru

Проанализированы биологические ресурсы дикорастущих ягодных кустарничков еловых насаждений мшистой группы типов леса в условиях Североуральской среднегорной лесорастительной провинции. Исследование проводилось на территории Карпинского лесничества Департамента лесного хозяйства Свердловской области. Выявлено, что среди ягодных кустарничков преобладают 2 вида. Это черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.) и брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Установлено, что практический интерес для организации заготовок черники обыкновенной представляют средне-полнотные спелые и перестойные насаждения. В таких насаждениях показатель надземной фитомассы черники в абсолютно сухом состоянии может достигать 494,3 кг/га, а урожай ягод — 175,3 кг/га в свежесобранном виде. При снижении полноты древостоя происходит разрастание травянистых видов и снижение фитомассы ягодных кустарничков до 82,9 кг/га в абсолютно сухом состоянии. Выявлено, что в живом напочвенном покрове молодняков и средневозрастных насаждений преобладают травянистые растения, которые угнетают ягодные кустарнички. По этой причине черника начинает плодоносить только в насаждениях 4 класса возраста. Установлено, что брусника обыкновенная встречается практически во всех насаждениях, но не образует густых зарослей и продуцирует незначительное количество плодов. Ее показатель надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии варьирует от 3,7 до 86,1 кг/га, а урожай ягод не превышает 1,5 кг/га в свежесобранном виде. Представленные данные надземной фитомассы и урожайности ягодных кустарничков могут быть использованы при планировании и организации заготовок дикорастущих ягод на территории Североуральской среднегорной лесорастительной провинции.

**Ключевые слова:** недревесная продукция, дикорастущие ягодники, черника, брусника, тип леса, ельники, ельник мшистый

**Ссылка для цитирования:** Залесов С.В., Панин И.А. Ресурсы ягодных кустарничков в ельнике мшистом Североуральской среднегорной лесорастительной провинции // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2017. Т. 21. № 1. С. 21–27. DOI: 10.18698/2542-1468-2017-1-21-27

В 90-е гг. XX в. промышленные заготовки дикорастущих ягод в Российской Федерации находились в упадке. Система потребительской коопераций, на долю которой приходилось более 70 % среднегодового сбора, была полностью разрушена [1]. В новых рыночных условиях заготовки производились стихийно, бесконтрольно и в незначительных масштабах. С начала 2000-х гг. рынок дикоросов в России снова начал развиваться. В настоящее время промышленный сбор дикорастущих лесных ягод активно производится на территории Северо-Западного и Центрального федеральных округов, где ежегодно заготавливается около 60 тыс. т ягод. Данная отрасль также достаточно развита в Сибири, где среднегодовой сбор составляет 11,2 тыс. т [2, 3].

На Урале, в частности в Свердловской области, промышленная заготовка дикоросов практически не производится. В то же время значительный ресурсный потенциал этого региона не вызывает сомнений. Согласно оценкам сотрудников Уральской государственной лесо-

технического университета, в лесах Свердловской области ежегодно производится не менее 7 млн т дикорастущих плодов и ягод [4]. Одной из проблем, препятствующих реализации этого потенциала, является недостаток сведений о биологических и эксплуатационных запасах дикоросов. В Свердловской области проводились исследования влияния минеральных удобрений на урожайность клюквы [5], изучалось влияние осушительной мелиорации на живой напочвенный покров (ЖНП), в частности на ягодные кустарнички [6]. Существуют немногочисленные исследования ресурсов дикорастущих ягод, которые проводили на территории подзоны южной тайги. Установлено, что урожайность ягод черники в сосняках черничных Ирбитского, Талицкого, Туринского и Слободо-Туринского районов составляет 37...60 кг/га [7]. Площадь черничников юго-западной части области — 61 695 га, их средняя урожайность 11 кг/га [8]. Таким образом, в изучении нуждаются ресурсы дикорастущих ягод в подзонах средней и северной тайги Свердловской области.

## Объекты и методы

Исследование проводилось методом пробных площадей (ПП) в соответствии с общепринятыми методиками и существующими стандартами [9, 10]. Для изучения ЖНП на каждой ПП закладывали учетные площадки квадратной формы размером  $0,5 \times 0,5$  м. Учетные площадки размещали по диагональным ходовым линиям через равные расстояния. На учетных площадках все растения срезали на уровне поверхности почвы. Затем их сортировали по видам и взвешивали в свежесобранном состоянии. От каждого вида отбирали навеску, которую высушивали в сушильном шкафу при температуре  $105^\circ\text{C}$  до абсолютно сухого состояния [11].

Для определения необходимого количества учетных площадок использовали формулу

$$n = C_v^2 / P_v^2,$$

где  $n$  — количество учетных площадок, шт.;

$C_v$  — коэффициент изменчивости, %;

$P_v$  — точность определения средней величины, %.

Принятая точность исследования — 10 %.

Учет урожая ягод так же проводили на учетных площадках, количество которых устанавливали в соответствии с требованиями обеспечения требуемой точности. Внутри площадок ягоды пересчитывали, собирали и взвешивали. Массу незрелых и поврежденных плодов вычисляли путем перемножения их количества на среднюю массу спелых ягод данного вида в условиях изучаемой ПП [12].

Исследование проводили с 2014 по 2016 гг. на территории Кытлымского участкового лесничества Карпинского административного района Свердловской области. Место исследования характеризуется среднегорным рельефом с многочисленными горными хребтами. Высота некоторых вершин превышает 1500 м над уровнем моря [13]. Согласно лесорастительному районированию Колесникова с соавт., данная территория относится к Североуральской среднегорной провинции северотаежного округа [14]. Для изучения были выбраны ельники мшистой группы типов леса, поскольку для района исследования насаждения данной группы являются преобладающими. В границах Кытлымского участкового лесничества ельники мшистой группы произрастают на площади 41 569 га, что составляет 15,6 % общей площади лесного фонда. Особое внимание уделяли вторичным насаждениям, не достигшим возраста спелости, поскольку лесной фонд длительное время подвергался активным сплошнолесосечным рубкам. По данным пос-

леднего лесоустройства, проводимого в 1998 г., в составе лесного фонда Кытлымского участкового лесничества насаждения 1–4 классов возраста занимают 34 %. В настоящее время их доля сильно увеличилась. При этом рубки проводились в насаждениях, наиболее доступных в транспортном отношении, а следовательно, наиболее привлекательных для заготовок дикоросов. Всего было заложено 9 ПП, из них 3 — в спелых и перестойных девственных насаждениях, 6 — в насаждениях, не достигших возраста спелости. Вторичные насаждения были сформированы после сплошнолесосечной рубки, выполненной в зимний период. На валке деревьев применяли ручные бензомоторные пилы, а при трелевке древесины гусеничные трактора. Отчистку лесосек осуществляет путем укладки порубочных остатков на волока. Все вырубленные были оставлены под естественное зарастание. Рубки ухода в сформировавшихся насаждениях не проводились.

## Результаты и обсуждение

Таксационная характеристика насаждений приведена в табл. 1. ПП 13/16, 8/16 и 19/16 представлены молодняками 1 класса возраста, ПП 15/16 и 9/16 — средневозрастными насаждениями, 1/14 — приспевающими, а ПП 14/14, 8/14 и 7/16 заложены в спелых и перестойных насаждениях. ПП 8/14 и 14/14 близки по составу, но имеют различные относительные полноты (0,6 и 0,7 соответственно). ПП 7/16 была заложена в самом старшем из рассматриваемых насаждений, с частично разваливающимся древостоем. Полнота древостоя на ПП 7/16 — 0,5.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что в ЖНП всех вторичных насаждений ельника мшистого преобладает травостой. Доля травянистых видов в общей фитомассе ЖНП колеблется от 42,5 % (ПП 1/14) до 89,9 % (ПП 15/16). В молодняках наблюдается наибольшее разрастание травянистых растений, среди которых преобладает кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop). Фитомасса травянистых видов в молодняках достигает 1839,4 кг/га (ПП 8/16) в абсолютно сухом состоянии. С увеличением давности рубки, развивающийся древостой затеняет подпологовое пространство, что приводит к снижению фитомассы травянистых растений. Мхи развиты слабо, их фитомасса после сплошнолесосечных рубок в абсолютно сухом состоянии варьирует от 46,8 кг/га (ПП 15/16) до 306,0 кг/га (ПП 1/14). Связи между возрастом насаждений и фитомассой ягодных кустарничков не выявлено.

Согласно данным табл. 3, в спелых и перестойных насаждениях ельника мшистого фи-

Т а б л и ц а 1

**Таксационные характеристики насаждений пробных площадей**  
The taxation data of plantation plots

ПП	Возраст, лет	Состав	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Класс бонитета	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
13/16	7	5Б3Е2П+Ив, Ос	1,8	1,7	IV	0,7	12
8/16	16	3Б3Е2П1Ос1К	2,2	4,0	IV	0,7	24
19/16	18	4Б3Е2Ив1П1Ос	3,1	5,8	IV	0,7	36
15/16	43	4Е2П1К3Б	7,0	13,9	V	0,6	38
9/16	58	5Б3К1С1Е+Ос, Л	12,2	18,2	IV	0,7	73
1/14	86	6Е3Б1П+К, С, Ос	17,4	19,7	III	0,7	204
14/14	166	4Е3П2К1Б	17,5	23,3	V	0,7	211
8/14	126	4Е3П2К1Б+С	24,2	21,0	IV	0,6	232
7/16	198	7Е2К1П+Б	18,0	26,6	V	0,5	202

Т а б л и ц а 2

**Надземная фитомасса ЖНП на вырубках и в молодняках мшистой группы типов леса в абсолютно сухом состоянии, в числителе — кг/га, в знаменателе — %**  
The aboveground phytomass of forest live cover (FLC) on cutover areas and in the young group of mossy forest types in a completely dry state, numerator — kg / ha, denominator — %

ПП	Кустарнички		Травянистые		Хвощи, папоротники и плауновидные	Мхи	Итого
	Всего	В том числе ягодные	Всего	В том числе ягодные			
13/16	<u>51,9</u> 3,2	<u>48,7</u> 3,0	<u>1299,3</u> 80,7	<u>21,9</u> 1,4	<u>156,0</u> 9,7	<u>102,9</u> 6,4	<u>1610,1</u> 100
8/16	<u>252,7</u> 10,9	<u>235,5</u> 10,1	<u>1839,4</u> 79,1	<u>43,5</u> 1,9	<u>4,8</u> 0,2	<u>227,2</u> 9,8	<u>2324,1</u> 100
19/16	<u>9,8</u> 1,0	<u>9,6</u> 1,0	<u>572,4</u> 59,7	<u>4,1</u> 0,4	<u>261,4</u> 27,3	<u>115,3</u> 12,0	<u>958,9</u> 100
15/16	<u>36,8</u> 3,3	<u>36,8</u> 3,3	<u>989,1</u> 89,9	<u>16,7</u> 1,5	<u>27,6</u> 2,5	<u>46,8</u> 4,3	<u>1100,3</u> 100
9/16	<u>115,7</u> 16,5	<u>114,2</u> 16,3	<u>308,9</u> 44,1	<u>12,7</u> 1,8	<u>134,3</u> 19,2	<u>141,2</u> 20,2	<u>700,1</u> 100
1/14	<u>47,0</u> 6,0	<u>45,0</u> 5,7	<u>335,7</u> 42,5	<u>7,8</u> 1,0	<u>100,4</u> 12,7	<u>306,0</u> 38,8	<u>789,1</u> 100

Т а б л и ц а 3

**Надземная фитомасса ЖНП спелых и перестойных насаждений мшистой группы типов леса, в числителе — кг/га, в знаменателе — %**  
The aboveground phytomass of FLC in the ripe and overripe forests of moss forest types, numerator — kg / ha, denominator — %

ПП	Кустарнички		Травянистые		Хвощи, папоротники и плауновидные	Мхи	Итого
	Всего	В том числе ягодные	Всего	В том числе ягодные			
14/14	<u>212,5</u> 30,4	<u>203,7</u> 29,2	<u>189,1</u> 27,1	<u>14,7</u> 2,1	<u>87,1</u> 12,5	<u>210,0</u> 30,1	<u>698,7</u> 100
8/14	<u>536,4</u> 65,5	<u>521,2</u> 63,7	<u>64,7</u> 7,9	<u>2,7</u> 0,3	<u>25,6</u> 3,1	<u>192,0</u> 23,5	<u>818,7</u> 100
7/16	<u>87,1</u> 8,8	<u>82,8</u> 8,4	<u>664,2</u> 68,8	<u>16,8</u> 1,7	<u>40,2</u> 4,1	<u>181,2</u> 18,3	<u>989,5</u> 100

Т а б л и ц а 4

**Надземная фитомасса ягодных кустарничков в абсолютно сухом состоянии в насаждениях мшистой группы типов леса, сформированных после сплошнолесосечной рубки, в числителе — кг/га, в знаменателе — %**  
**The aboveground phytomass of berry bushes in a completely dry plantations in mossy forest type group formed after clear-cutting, numerator — kg / ha, denominator — %**

ПП	Вид			Итого
	Брусника обыкновенная	Черника обыкновенная	Голубика обыкновенная	
13/16	$\frac{5,4}{11,1}$	$\frac{43,3}{88,9}$	–	$\frac{48,7}{100}$
8/16	$\frac{19,3}{8,2}$	$\frac{216,2}{91,8}$	–	$\frac{235,5}{100}$
19/16	–	$\frac{9,6}{100}$	–	$\frac{9,6}{100}$
15/16	$\frac{13,5}{36,7}$	$\frac{23,4}{63,3}$	–	$\frac{36,8}{100}$
9/16	$\frac{43,4}{38,0}$	$\frac{66,2}{58,0}$	$\frac{4,6}{4,0}$	$\frac{114,2}{100}$
1/14	$\frac{3,7}{8,0}$	$\frac{41,3}{92,0}$	–	$\frac{45,0}{100}$
14/14	$\frac{86,1}{31,3}$	$\frac{188,7}{68,7}$	–	$\frac{274,8}{100}$
8/14	$\frac{26,9}{5,2}$	$\frac{494,3}{94,8}$	–	$\frac{521,2}{100}$
7/16	$\frac{58,8}{70,9}$	$\frac{24,1}{29,1}$	–	$\frac{82,9}{100}$

Т а б л и ц а 5

**Урожайность ягод в свежесобранном виде, кг/га**  
**Yields in the freshly harvested form of berries, kg / ha**

ПП	Вид		Итого
	Брусника обыкновенная	Черника обыкновенная	
9/16	1,5	0,8	2,3
1/14	0	26,4	26,4
14/14	0	48,7	48,75
8/14	0	175,3	175,3

томасса ягодных кустарничков в отдельных случаях на много выше, чем в насаждениях, не достигших возраста спелости. При этом значительно различаются ЖНП в насаждениях с разными показателями полноты древостоя. При полноте 0,5 преобладают травянистые растения (ПП 7/16), их надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии достигает 664,2 кг/га, что составляет 68,8 % всей фитомассы ЖНП данного насаждения. Наибольшим развитием ягодных кустарничков характеризуется ПП 8/14 с относительной полнотой древостоя 0,6. В дан-

ном насаждении фитомасса кустарничков в абсолютно сухом состоянии достигает 536,4 кг/га, что составляет 65,5 % общей фитомассы ЖНП. В условиях ПП 14/14 при полноте древостоя 0,7 заросли кустарничков менее развиты. Их фитомасса в абсолютно сухом состоянии — 212,5 кг/га (30,4 % от фитомассы ЖНП).

В табл. 4 приводятся сведения о надземной фитомассе ягодных кустарничков. В ельнике мшистом распространенными видами являются черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.) и брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-*

*idaea* L.). Голубика обыкновенная (*Vaccinium uliginosum* L.) зафиксирована только на ПП 19/16, где показатель ее надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии составляет 4,6 кг/га. Распространение брусники носит спорадический характер. Данный вид присутствует практически во всех насаждениях, не образуя густых зарослей. Кроме того, данные табл. 5 свидетельствуют о том, что брусника практически не плодоносит. Следовательно, с эксплуатационной точки зрения данный вид не представляет интереса. Вероятнее всего, слабое развитие брусники связано с недостатком освещенности. После вырубki древостоя затеняющее действие оказывает травостой, а после смыкания крон древостоя — древесный полог.

Наибольшими биологическими запасами характеризуется черника обыкновенная. Ее показатель надземной фитомассы в различных насаждениях ельника мшистого варьирует от 9,6 до 494,3 кг/га в абсолютно сухом состоянии.

В молодняках и средневозрастных насаждениях ельника мшистого черника практически не продуцирует ягод. Активное плодоношение было зафиксировано в спелых и перестойных, а так же в припевающихся насаждениях. Наибольшей урожайностью — 175,3 кг/га — характеризуется спелое насаждение с полнотой 0,6. Учитывая имеющиеся сведения о средней урожайности промысловых зарослей черники в других регионах (в Челябинской области: 130...200 кг/га, в Западной Сибири 95...200 кг/га [4]), обследованные нами заросли черники можно рассматривать как высокопродуктивные и эксплуатационно-привлекательные.

Следует отметить различия в соотношениях надземной фитомассы и урожайности зарослей черники. Наибольшей продуктивностью характеризуются черничники в припевавшем насаждении (ПП 1/14): на 1 кг надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии приходится 640 г ягод. Урожайность плодоносящих зарослей черники в спелых и перестойных насаждениях — 260...350 г ягод на 1 кг надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии. Известно, что у побегов черники старше 10 лет продуктивность снижается до полного исчезновения плодоношения к 14–16 годам [15]. Можно предположить, что это связано с возрастом побегов черники, которые в спелых насаждениях старше, чем в припевающихся.

## Выводы

1. Спелые и перестойные среднеполнотные насаждения ельника мшистого обладают эксплуатационно-привлекательными зарослями

черники обыкновенной. Их урожайность может достигать 175,3 кг/га при надземной фитомассе в абсолютно сухом состоянии 494,3 кг/га. Прочие виды ягодных кустарничков не представляют практического интереса для организации заготовок.

2. Отношение урожая ягод к надземной фитомассе плодоносящих зарослей черники в припевающихся насаждениях в два раза выше, чем в спелых и перестойных.

3. В ЖНП насаждений мшистой группы типов леса, не достигших возраста спелости, преобладает травостой, доля которого варьирует в пределах 44,1...89,9 % общей надземной фитомассы ЖНП. Ягодные кустарнички угнетаются травянистыми растениями, но, несмотря на это, сохраняют значительную фитомассу.

4. Заросли черники в молодняках и средневозрастных насаждениях ельника мшистого не представляют эксплуатационного интереса в связи с отсутствием плодоношения при достаточно большой фитомассе.

5. В насаждениях ельника мшистого при улучшении условий освещенности вследствие снижения полноты древостоя наблюдается активное разрастание травянистой растительности, угнетающей ягодные кустарнички.

## Список литературы

- [1] Милосердов В.В., Милосердов К.В. Этапы развития российской кооперации: взлеты и падения // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий, 2012. № 4. С. 10–16.
- [2] Демина М.П., Вельм М.В. Рынок пищевых ресурсов леса: субъектно-объектная характеристика и особенности функционирования // Известия ИГЭА, 2013. № 2. С. 41–47.
- [3] Старицын В.В., Беляев В.В. О современном состоянии ресурсов брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и черники (*Vaccinium myrtillus* L.) в лесах Архангельской области // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Сер.: Естественные науки, 2014. № 2. С. 71–77.
- [4] Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А. Повышение продуктивности лесов: учеб. пособие. Екатеринбург: УГЛТА, 1995. 297 с.
- [5] Запаранюк А.Е. Повышение урожайности дикорастущих ягодников путем применения минеральных удобрений на Урале: дис. ... канд. с.-х. наук. Свердловск, 1984. 27 с.
- [6] Залесова Е.С., Панин И.А., Тукачева А.В. Изменение живого напочвенного покрова под влиянием осушительной мелиорации // Аграрное образование и наука, 2016. № 3. <http://aon.urgau.ru/ru/issues/17/articles/301> (дата обращения 30.10.2016)
- [7] Донцов А.А., Олешко Г.И., Борисова Н.А. Запасы дикорастущих лекарственных растений в юго-восточных районах Свердловской области // Растительные ресурсы, 1984. Т. 20. Вып. 2. С. 177–182.
- [8] Олешко Г.И., Донцов А.А., Борисова Н.А. Запасы дикорастущих лекарственных растений в юго-западных районах Свердловской области // Растительные ресурсы, 1985. Т. 21. Вып. 4. С. 411–417.

- [9] Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
- [10] ОСТ 56-69–83 Площади пробные лесоустроительные. М.: Изд-во стандартов, 1983. 20 с.
- [11] Бунькова Н.П., Залесов С.В., Зотеева Е.А., Магасумова А.Г. Основы фитомониторинга: учеб. пособие. Изд. 2-е, доп. и перераб. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.
- [12] Данилов М.Д. Способы учета урожайности и выявление ресурсов дикорастущих плодово-ягодных растений и съедобных грибов: метод. пособие. Йошкар-Ола: Марийский политехнический институт имени М. Горького, 1973. 36 с.
- [13] Трифионов В.П. Новейшая тектоника на Урале // Геология СССР. М.: Недра, 1969. Т. XII. Ч. I. Кн. 2. С. 205–220.
- [14] Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
- [15] Гедых В.Б. Развитие зарослей черники и ее урожай // Растительные ресурсы, 1979. Вып. I. Т. XV. С. 10–19.

## Сведения об авторах

**Залесов Сергей Вениаминович** — д-р с.-х. наук, профессор, проректор по научной работе, заведующий кафедрой лесоводства ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», e-mail: zalesov@usfeu.ru

**Панин Игорь Александрович** — аспирант кафедры лесоводства. ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», e-mail: igorpanin1993@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 04.06.2016 г.

## RESOURCES OF BERRY SHRUBS IN MOSSY SPRUCE FORESTS OF THE NORTHERN URAL MIDDLE MOUNTAINS FOREST PROVINCE

S.V. Zalesov, I.A. Panin

Federal State budgetary educational institution of higher education «Ural State Forest Engineering University», 620100, Russia, Ekaterinburg, Sibirskiy Trakt Street 37

igorpanin1993@yandex.ru

The research has been carried out on the territory of the Karpinsky forestry district of the forestry management department in the Sverdlovsk region of Russian Federation. The study analyzed biological resources of wild growing berry shrubs in mossy spruce forest type. The research revealed that bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) are predominant among berry shrubs. The middle-density mature and overmature forests are of practical interest for harvesting bilberry. The amount of bilberry epiterranean biomass in absolutely dry condition may reach 494,3 kg/ha, its crop capacity being in fresh form 175,3 kg/ha. When the stand density decreases, herbal plants begin to dominate and this results in decreasing of the berry shrub epiterranean biomass in absolutely dry condition to 82,9 kg/ha. The study discovered that herbal plants which suppress the growth of berry shrubs are predominant in forest live cover of young and middle-aged forests. Therefore, bilberry shrubs begin to berry only in the 4-th age class stand. The research shows that cowberry can be found almost in every forest, but it does not form dense spinney and does not berry a lot. The amount of cowberry epiterranean biomass under absolutely dry conditions varies from 3,7 to 86,1 kg/ha and its berry crop does not exceed 1,5 kg/ha in fresh form. The given information about the epiterranean biomass and the yielding ability of berry shrubs can be used to plan and to organize harvesting of wild growing berries on the territory studied.

**Keywords:** non-wood forest products, wild growing berries, bilberry, cowberry, forest type, spruce forest, mossy spruce forest

**Suggested citation:** Zalesov S.V., Panin I.A. *Resursy yagodnykh kustarnichkov v el'nikе mshistom severoural'skoy srednegornoy lesorastitel'noy provintsii* [Resources of berry shrubs in mossy spruce forests of the northern ural middle mountains forest province] *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2017, v. 21, no. 1, pp. 21–27. DOI: 10.18698/2542-1468-2017-1-21-27

## Reference

- [1] Miloserdov V.V. Miloserdov K.V. *Etapy razvitiya Rossiyskoy kooperatsii: vzlety i padeniya* [Stages of development of Russian cooperation: UPS and downs]. *Ekonomika sel'skogo khozyaystva i pererabatyvayushchikh pred-priyatii* [Economics of agricultural and processing enterprises], 2012, no. 4, pp. 10-16. (in Russian)
- [2] Demina M.P. Vel'm M.V. *Rynok pishchevykh resursov lesa: sub'ektno-ob'ektnaya kharakteristika i osobennosti funktsionirovaniya* [Market food resources of the forest: the subject-object characteristics and peculiarities of functioning]. *Izvestiya IGEA* [Proceedings of IGEA], 2013, no. 2, pp. 41-47. (in Russian)

- [3] Staritsyn V.V. Belyaev V.V. *O sovremennom sostoyanii resursov brusniki (Vaccinium vitis-idaea L.) i cherniki (Vaccinium myrtillus L.) v lesakh Arkhangel'skoy oblasti* [Modern condition of resources of cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) and blueberry (*Vaccinium myrtillus* L.) in forests of Arkhangel'sk region] Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Natural-wide science, 2014, № 2, pp. 71-77. (in Russian)
- [4] Luganskiy N.A. Zalesov S.V. Shchavrovskiy V.A. *Povyshenie produktivnosti lesov: uchebnoe posobie* [Increase forest productivity: a tutorial]. Ekaterinburg: USFEU Publ., 1995. 297 p. (in Russian)
- [5] Zaparanyuk A.E. *Povyshenie urozhaynosti dikorastushchikh yagodnikov putem primeneniya mineral'nykh udobreniy na Urale* [Increasing the yield of wild berry plants by applying mineral fertilizers in the Urals]. Abstract of dissertation of candidate of agricultural Sciences. Sverdlovsk, 1984. 27 p. (in Russian)
- [6] Zalesova E.S. Panin I.A. Tukacheva A.V. *Izmenenie zhivogo napochvennogo pokrova pod vliyaniem osushitel'noy melioratsii* [Changes of the living ground cover under the influence of drainage reclamation]. Agrarnoe obrazovanie i nauka [Agrarian science and education], 2016, no 3. Available at: <http://aon.urgau.ru/ru/issues/17/articles/301> (30.10.2016). (in Russian)
- [7] Dontsov A.A. Oleshko G.I. Borisova N.A. *Zapasy dikorastushchikh lekarstvennykh rasteniy v yugo-vostochnykh rayonakh Sverdlovskoy oblasti* [Inventory of wild medicinal plants in South-Eastern Sverdlovsk region]. Rastitelnye Resursy, 1984, v. 20, no. 2, pp. 177-182. (in Russian)
- [8] Oleshko G.I. Dontsov A.A. Borisova N.A. *Zapasy dikorastushchikh lekarstvennykh rasteniy v yugo-zapadnykh rayonakh Sverdlovskoy oblasti* [Stocks of wild medicinal plants in South-Western Paradise-regions Sverdlovsk region]. Rastitelnye Resursy, 1985, v. 21, no. 4, pp. 411-417. (in Russian)
- [9] Dancheva A.V. Zalesov S.V. *Ekologicheskiy monitoring lesnykh nasazhdeniy rekreatsionnogo na-znacheniya* [Ecological monitoring of forest stands on recreational values]. Ekaterinburg: USFEU Publ., 2015, 152 p. (in Russian)
- [10] OST 56 69 83 «*Ploshchadi probnye lesoustroitel'nye*» [OST 56 69 83 «Square test forest management»]. Moscow: Izd-vo standartov [Publishing standards], 1983. 20 p. (in Russian)
- [11] Bun'kova N.P. Zalesov S.V. Zoteeva E.A. Magasumova A.G. *Osnovy fitomonitoringa: Ucheb. posobie: izd. 2-e dopolnennoe i pereperabotannoe* [The basics of phytomonitoring: Tutorial: edition 2, revised and supplemented]. Ekaterinburg: USFEU Publ., 2011. 89 p. (in Russian)
- [12] Danilov M.D. *Sposoby ucheta urozhaynosti i vyyavlenie resursov dikorastushchikh plodovo-yagodnykh rasteniy i s'edobnykh gribov* [Methods of accounting for productivity and identify the resources of wild fruit-berry plants and edible mushrooms]. Yoshkar-Ola: Mari Polytechnic Institute named after M. Gorky, 1973. 36 p. (in Russian)
- [13] Trifonov V.P. *Noveyshaya tektonika na Urale* [Neotectonics in the Urals]. Geologiya SSSR. t. XII, p. I, book 2. Moscow: Nedra Publ., 1969. pp. 205-220. (in Russian)
- [14] Kolesnikov B.P. Zubareva R.S. Smolonogov E.P. *Lesorastitel'nye usloviya i tipy lesov Sverdlovskoy oblasti* [Forest conditions and forest types in Sverdlovsk region]. Sverdlovsk: UNTs AN SSSR, 1973. 176 p. (in Russian)
- [15] Gedykh V.B. *Razvitie zarosley cherniki i ee urozhay* [The Development of thickets of blueberry and yield] Rastitelnye Resursy. 1979. v. I, t. XV, pp. 10-19. (in Russian)

## Author's information

**Zalesov Sergei Veniaminovich** — Dr. Sci. (Agricultural), Prof., head of the chair «Forestry», vice-rector on scientific work. Ural State Forest Engineering University (USFEU), e-mail: [zalesov@usfeu.ru](mailto:zalesov@usfeu.ru)

**Panin Igor Aleksandrovich** — pg. Ural State Forest Engineering University (USFEU), e-mail: [igorpanin1993@yandex.ru](mailto:igorpanin1993@yandex.ru)

Received 04.06.2016